

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号
特表2003-521092
(P2003-521092A)

(43) 公表日 平成15年7月8日(2003.7.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
H 0 1 J 9/02		H 0 1 J 9/02	F 5 C 0 2 7
11/02		11/02	B 5 C 0 4 0

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2001-554366(P2001-554366)
(86) (22) 出願日 平成13年1月2日(2001.1.2)
(85) 翻訳文提出日 平成14年7月16日(2002.7.16)
(86) 国際出願番号 PCT/FR01/00004
(87) 国際公開番号 WO01/054159
(87) 国際公開日 平成13年7月26日(2001.7.26)
(31) 優先権主張番号 00/00510
(32) 優先日 平成12年1月17日(2000.1.17)
(33) 優先権主張国 フランス (FR)
(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), CN, JP, KR, US

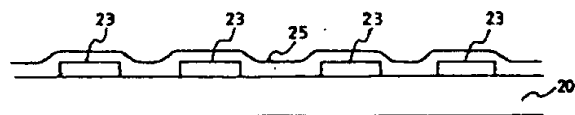
(71) 出願人 トムソン プラズマ
THOMSON PLASMA
フランス国, 92100 ブーローニューピラ
ンクル, ケ・ア・ル・ガロ 46
(72) 発明者 バレ, ギュイ
フランス国, 38000 グルノーブル, アヴ
ニユ・アルザス・ロレーヌ 49
(72) 発明者 ベティネリイ, アルマン
フランス国, 38500, ヴワロン アヴニ
ユ・ドセ 58
(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラズマパネル用の電極ペーストの鉱物の結合剤として再結晶可能なガラスの使用

(57) 【要約】

本発明は、金属粉及び鉱物の結合剤を有するペーストを用いて電極を堆積する段階と、堆積された電極を焼成する段階とを有する、プラズマディスプレイパネルのフェースプレートを形成する方法に関わる。本発明は、堆積物が焼成された後に結合剤が再結晶化されるよう、鉱物の結合剤の組成物及び焼成の条件が適応されることを特徴とする。結合剤の結晶化された状態により、後の熱処理中に生ずる黄色がかる問題が排除されることが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属粉、鋳物の結合剤、及び有機化合物を有するペーストを用いて所定のパターンで電極を基板に堆積する段階と、

上記有機化合物を除去し、上記粉を焼結するのに好適な条件下で上記堆積された電極を焼成する段階とを有する、プラズマパネルタイルを製造するプロセスであって、

焼成後に上記鋳物の結合剤が再結晶化された状態となるよう、上記鋳物の結合剤の組成物及び焼成の条件が適応されることを特徴とするプロセス。

【請求項2】 上記基板は、ソーダ石灰ガラスに基づくことを特徴とする請求項1記載のプロセス。

【請求項3】 上記堆積された電極を焼成する温度は470℃を超えないことを特徴とする請求項2記載のプロセス。

【請求項4】 上記電極が堆積された後、誘電層を堆積する段階と、

上記堆積された電極が焼成された後、上記堆積された電極の焼成中に到達される最大温度よりも高い温度で組立体全体を焼成する段階とを更に有することを特徴とする請求項1乃至3のうちいずれか一項記載のプロセス。

【請求項5】 上記組立体全体の焼成中に到達される最大温度は500℃よりも高いことを特徴とする請求項4記載のプロセス。

【請求項6】 上記誘電層は、上記堆積された電極が焼成された後に堆積されることを特徴とする請求項4又は5記載のプロセス。

【請求項7】 上記誘電層は、上記堆積された電極が焼成される前に堆積されることを特徴とする請求項4又は5記載のプロセス。

【請求項8】 上記鋳物の結合剤は、再結晶可能なガラスを有することを特徴とする請求項1乃至7のうちいずれか一項記載のプロセス。

【請求項9】 上記ガラスは、クロム、酸化クロム、ジルコニウム、酸化ジルコニウム、チタン、及び、酸化チタンからなる群から選択される少なくとも一つの再結晶成分を有することを特徴とする請求項8記載のプロセス。

【請求項10】 上記ガラスにおける上記再結晶成分の重量による含有量は1%より大きいことを特徴とする請求項9記載のプロセス。

【請求項11】 上記金属粉は、銀、銅、アルミニウム、及び、それらの合金から成る群から選択される金属であることを特徴とする請求項1乃至10のうちいずれか一項記載のプロセス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、ガラス基板に電極を形成するペーストと、プラズマパネルタイルを製造するプロセスとに関わる。本発明は、より特定的には、プラズマパネルに使用されるようなガラス、特にソーダ石灰タイプのガラスから成る基板に電極を形成することに関わる。

【0002】

説明を簡略化し、提示する問題をより良く理解できるようプラズマパネルの製造を参照して本発明を説明する。しかしながら、本発明がプラズマパネルを製造するプロセスに制限されず、同様の条件下で同じ種類の材料を要求する全てのタイプのプロセスに使用され得ることは当業者に明らかである。

【0003】

従来技術から公知の通り、一般的にPPSと呼ばれるプラズマパネルは、光の放出を伴うガス中の放電の原則で動作するフラットタイプの表示スクリーンである。一般的に、PPSは、従来ではソーダ石灰タイプのガラスから成る2枚の絶縁タイルを含み、各絶縁タイルは、少なくとも一つのアレイの導電電極を支持し、その間にガス空間を画成する。タイルは、電極アレイが直交するように一緒に合わされる。各電極の交点は、放電ガスで充填された基本光セルを画成する。

【0004】

プラズマパネルの電極は、特にフロントタイルで使用されるとき、幾つかの特徴を有しなくてはならない。従って、電極は、視野を妨げないよう断面において小さく、即ち、数百 μm^2 のオーダーでなくてはならない。電極は、良い導体である材料から形成されなくてはならず、100オーム未満の抵抗を有する電極が提供される。更に、使用される材料は、低コストでの大量生産を可能にしなくてはならない。

【0005】

現時点では、プラズマパネルの電極を形成するために2つの技法が使用されている。

【0006】

第1の技法は、スパッタリング或いは真空蒸着によって行われ得る薄膜金属堆積を含む。この場合、使用される材料は、アルミニウム又は銅である。2枚のクロム層の間に配置される銅又はアルミニウム層を含んでもよい。この金属コーティングは、電極を画成するために局所的にエッチングされる。この技法にかかる費用は、真空蒸着及びエッチング排出液の処置のため比較的高い。

【0007】

第2の技法は、銀ベースのペースト若しくはインクを堆積することを含む。このようなペーストは、銀粉又は少なくとも70%の銀を含む金属粉混合物を有する。更に、銲物の結合剤を含む。更に、有機化合物、特に、樹脂、溶媒及び任意には添加物を含む。ペーストは、直接的スクリーン印刷によって局所的に、又は、感光性ペーストが使用される場合には表面全体にわたって堆積される。タイルに堆積された層は、マスクを用いて露光される。露光されたペーストは、水性アルカリ媒質の中で展開され、次に組立体全体が一般的に500℃乃至600℃の温度で焼成(baking)される。この技法は、真空蒸着プラントを必要としないため特に安価である。

【0008】

この技法では、銀粉と使用される銲物の結合剤は、焼成中に液体媒質においてペーストの銀粒子を焼結させ、電極をガラス製基板に接着させるのに好適なガラスフリットである。文書SU1220497、US5851732、及び、US5972564は、この目的のために使用することができる銲物の結合剤組成物、特に、基板への接着性を増加させる組成物を記載する。

【0009】

文書US5851732は、焼成が行われるべき温度に対してこの銲物の結合剤の軟化温度が重要な影響を与えることを教授し、同文書は、軟化温度が略500℃未満である組成物を開示する。

【0010】

最後に、この銲物の結合剤は、電極が設けられたガラス製基板に堆積される誘電層の焼成に耐えられなくてはならず、この焼成は、一般的に電極ペーストの焼成温度よりも高い温度で行われ、誘電層が焼成される条件は放電が実施される場

所であるセルの表面に円滑でコンパクトな表面を得るのに好適であり、誘電層の焼成中に達する最大温度は一般的に500℃を超え、この焼成は文書JP11-329236に記載するように電極ペーストの焼成と同時に行われてもよい。

【0011】

しかしながら、特に、500℃より高い温度での誘電層の焼成は、結果として以下の欠点：

特に面倒な黄色がかった色合いを結果とする、泡の形成及び／又は誘電層への銀の移行、及び、

電極パターンの破損及び基板への接着性の損失、を生ずる場合がある。

【0012】

従って本発明は、上記欠点を非常に安価な方法で回避するような、電極を形成するペーストと、プラズマタイルを製造するプロセスを提供することを目的とする。

【0013】

従って、本発明の技術的内容は、

金属粉、鋳物の結合剤、及び、有機化合物を有するペーストを用いて所定のパターンで電極を基板上に堆積する段階と、

上記有機化合物を除去し、上記粉を焼結するのに好適な条件下で上記堆積された電極を焼成する段階とを有する、プラズマパネルタイルを製造するプロセスに関わり、

このプロセスは、焼成後に上記鋳物の結合剤が再結晶化された状態にあるよう、上記鋳物の結合剤の組成物及び上記焼成の条件が適応されることを特徴とする。

【0014】

電極の鋳物の結合剤の再結晶化された状態により、後の加熱処理中、特に、堆積された電極の温度よりも高い温度での誘電層の焼成中、金属、特に銀の拡散は、温度が500℃より高くとも回避され、或いは、少なくとも相当減少される。

【0015】

基板がソーダ石灰ガラスに基づくことが好ましく、この場合、堆積された電極

が焼成される温度がこの基板のどの変形も回避するよう470℃を超えないことが好ましく、鉱物の結合剤が焼成温度を下げるため、酸化鉛(PbO)、酸化ホウ素(B_2O_3)、酸化ケイ素(SiO_2)、酸化ビスマス(Bi_2O_3)、酸化アルミニウム(Al_2O_3)、酸化亜鉛(ZnO)、及び、酸化バナジウム(V_2O_5)から成る群から選択される少なくとも一つの酸化物を有する再結晶可能なガラスを選択することが好ましい。

【0016】

変形例によると、プロセスは、更に、

電極が堆積された後に誘電層を堆積する段階と、

堆積された電極が焼成された後に、堆積された電極の焼成中に到達する最大温度よりも高い温度で組立体全体を焼成する段階とを有する。

【0017】

誘電層は、堆積された電極が焼成された後、若しくは、堆積された電極が焼成される前のいずれかのときに堆積される。

【0018】

第1の場合、プロセスの段階は、連続して次の通りに実施される：電極の堆積、堆積された電極の焼成、誘電層の堆積、組立体全体の焼成。

【0019】

第2の場合、プロセスの段階は、連続して次の通りに実施される：電極の堆積、誘電層の堆積、“電極の焼成”及び“組立体全体の焼成”。この場合、2つの焼成の間には、電極ペーストの粉を焼結し、誘電層を軟化させることなく鉱物の結合剤を結晶化するのに好適な第1の温度保持と、誘電層の密度を高めるのに好適なより高い温度での保持とを有する。

【0020】

一般的に、組立体全体の焼成中に到達する温度、又は、第2の保持の温度は500℃を超える。

【0021】

電極ペーストが3乃至25%、典型的には10%の鉱物の結合剤を有することが好ましい。鉱物の結合剤が再結晶可能なガラスであることが好ましく、再結晶

化を特に、470℃以下の温度で支持するためにこのガラスがクロム、酸化クロム、ジルコニウム、酸化ジルコニウム、チタン、及び酸化チタンからなる群から選択される少なくとも一つの成分を有することが好ましく、結晶化に関して十分効果的となるようガラスにおけるこの成分の重量による含有量が少なくとも1%であることが好ましい。電極ペーストの金属粉が銀、銅、アルミニウム、及びそれらの合金からなる群から選択される金属であることが好ましく、この粉は0.4乃至4 μm 、好ましくは0.4乃至1 μm の平均直径を有することが好ましい。更に、このタイプのペーストは、公知のタイプの有機化合物、例えば、溶媒タイプの材料、感光性或いは非感光性樹脂、及び、添加物を含む。

【0022】

本発明の更なる特徴及び利点は、添付の図面を参照する以下の説明を読むことで明らかとなるであろう。

【0023】

プロセスは、従来のソーダ石灰ガラス製基板から始まり、この基板が580℃以上の温度で処置されなくてはならない場合このタイプの基板の幾何学的形状が必然的に変更されることは公知であり、他の基板に関しても予測することができる。

【0024】

この透明なガラス製基板に金属電極を形成するためには、金属の粉又は導電性合金、本発明によると再結晶可能なガラスを含む鉱物の結合剤、及び、このタイプのペーストに通常使用されるような有機化合物を有するペーストの組成物が使用される。

【0025】

金属粉又は導電材料の粉が銀若しくは銅の粉、又は、銀若しくは銅を少なくとも70%含む粉であることが好ましい。しかしながら、電流を伝える能力及び費用に応じて他のタイプの金属粉、特に、アルミニウム又はアルミニウム合金に基づく粉が使用されてもよい。

【0026】

再結晶可能なガラスは、酸化鉛 (PbO)、酸化ホウ素 (B_2O_3)、酸化ケ

イ素 (SiO_2)、酸化ビスマス (Bi_2O_3)、酸化アルミニウム (Al_2O_3)、酸化亜鉛 (ZnO)、及び、酸化バナジウム (V_2O_5) から成る群から選択される少なくとも一つの酸化物を有することが好ましい。

【0027】

このガラスの組成物は、470℃以下の焼成温度で焼成を行うことができるよう、特に、導電性の粉を焼結し鉱物の結合剤を結晶化するよう選択されることが好ましく、従って軟化点が450℃未満である鉱物の結合剤が選択されることが好ましく、電極ペーストから有機化合物を完全に除去するためには一般的に350℃まで加熱することが必要なため軟化温度が350℃を超える鉱物の結合剤が選択されることが好ましい。

【0028】

焼成条件下でこのガラスが容易に再結晶化され得るよう、つまり、焼成中に広範囲な結晶化が展開し得るよう、ペーストの鉱物の結合剤は、クロム、ジルコニウム及びチタンから成る群から選択される少なくとも一つの元素を金属或いは酸化物の形態で有することが好ましい。このような組成物により、この結合剤を十分に軟化させ且つ再結晶化させることを可能にする焼成条件を決定することが特に簡単となり、軟化は従来では銀粒子の焼結を容易化し、基板への結合及び接着を確実にすることを意図し、本発明によると再結晶化は、粉の金属、特に、銀が従来技術におけるよりもさほど簡単には拡散しない結合剤を得ることを可能にし、非常に安価な方法で黄色がかかる問題を排除若しくは制限する。

【0029】

前述の成分の存在は、ガラスがその軟化点まで加熱されると直ぐに始まる結晶化を支持する。軟化温度が380℃であるガラス、例えば、シリカ (SiO_2) を15重量パーセント有するケイ酸鉛が使用され、5%のクロムが添加されるとき、450℃の辺りで急速な結晶化が生ずる。その結果、大部分のガラス状の相を結晶層に変換するのに450℃で15分間加熱するだけで十分であり、それにより材料は温度に関して略不活性となる。従って、特に誘電層に対するより高温での第2の焼成中、特に誘電層に使用されるホウケイ酸鉛のような熔融ガラスが存在しても黄色がからず、結晶化されたガラスを含む電極のパターンは安定して

おり、堆積された電極は基板に接着され続ける。

【0030】

従って、上記のように軟化温度が低いガラスを使用すると、電極アレイが低温で焼成される一方でこのガラスがまだ再結晶され得、低温で焼成する可能性は、焼成が470℃以下の温度で行われるため、ソーダ石灰ガラス製の基板が変形する全ての危険性を有利的に排除する。更に、450℃で焼成することの方が580乃至590℃で焼成するよりもエネルギーコストが低いため相当経済的に節約される。更に、焼成動作に必要な炉は、不変の平均温度、即ち、

【0031】

【数1】

$$\pm 5^{\circ}\text{C}\text{又は}\pm 10^{\circ}\text{C}\text{さえ}$$

有するためさほど高価でない。

【0032】

前述の通り、プラズマパネルの電極を形成するために使用される金属製のインク若しくはペーストの組成物は、従来の有機化合物、特に、樹脂、溶媒又は添加物を有する。これら有機化合物は、従来のスクリーン印刷技術で使用される感光性若しくはフォトリソ可能なペースト若しくはインク、又は、ペースト若しくはインクを含むか否かに依存して異なる。

【0033】

従って、フォトリソ可能なインクに関して、ポジティブタイプ或いはネガティブタイプでもよい感光性樹脂が使用される。この場合、増感化合物は、例えば、重クロム酸カリウム、重クロム酸ナトリウム、或いは、重クロム酸アンモニウム、又は、使用される樹脂を光（可視或いはUV）に感応にさせるジアゾ化合物或いは任意の他の成分でもよい。増感化合物は、ポリビニルタイプでもよい樹脂と0.1対1%に及び比率で混合される。ペーストのレオロジーを定め、又は、ペーストの質を改善する添加物がこの感光性樹脂に添加されてもよい。これら添加物は、可塑剤、揺変性剤、接着促進剤、又は、界面活性剤タイプでもよ

い。この場合、これらは樹脂液を変更する。分散タイプの添加物の場合、鉱物粉の懸濁液を安定させるために使用される。従って、感光性ペースト若しくはインクは、上記のような感光性樹脂と、上記のような添加物と、平均直径が0.4乃至4 μm 、好ましくは0.4乃至1 μm である粉を含む好ましくは銀或いは銅である、金属材料或いは70%より多くの金属材料を含む材料から成る充填剤と、基板へ接着させ且つ金属粒子を焼結させ、樹脂の自然重合を好ましくは引き起こさない上記のような再結晶可能な鉱物ガラスから成る結合剤とを有する。この例は、ポリビニル樹脂に基づくが、本発明は、異なる樹脂系に基づく様々な市販の組成物に適用可能である。

【0034】

従来のスクリーン印刷において使用されるインク又はペーストつまり、感光性でないインク又はペーストの場合、ペーストは例えば、一つ以上の有機溶媒及び一つ以上の有機結合剤が添加される一つ以上の有機樹脂を含む。通常使用されるような、重さがあり、揮発性がさほど高くない溶媒は、テルピネオール、ブチルカルビトール、及び、ドデカノールから選択される。例えば、エチルセルロース又はメタクリル酸メチルを含む実際の樹脂は、これら溶媒に溶解される。公知の方法では、一方で樹脂液を変更するために添加物が添加され、このとき添加物は可塑剤、揺変性剤、接着促進剤、又は、界面活性剤タイプであり、他方で、鉱物粉の懸濁液を安定させるために添加される。この場合、添加物は分散剤である。ペーストは、平均直径が0.4乃至4 μm 、好ましくは0.4乃至1 μm の粉の形態にある例えば、銀、銅、若しくは、アルミニウム、又は、銀、銅、若しくはアルミニウムが豊富な材料、又は、アルミニウムベースの合金（例えば、Al-Cu）のような金属充填剤と、基板への接着及び金属粒子の焼結を確実にする機能を担う上記のような再結晶可能なガラスのような鉱物の結合剤とを含む鉱物の部分を有する。

【0035】

マトリクスPPを形成するための、ガラス、特に、ソーダ石灰タイプのガラスから成るタイル上の電極アレイの第1の実施例を図1a及び図1bを参照して説明する。

【0036】

本発明によると、ペアガラス、一般的にソーダ石灰のタイプのガラスから成るタイル10が使用される。

【0037】

5グラム(g)のエチルセルロースを95gのテルピネオールに溶解して得られる樹脂を100g、

平均直径が $0.8\mu\text{m}$ の銀粉を150g、

5%のチタンをケイ酸ビスマス亜鉛に添加して得られる再結晶可能な鉱物ガラスを20g、及び、

【0038】

【外1】

Brenntag Spécialités

によって“OROTAN”850Eなるブランド名で販売されているような界面活性剤を0.5g有するペーストが調製される。

【0039】

このペーストは、“325メッシュ”スクリーンに形成され、形成されるべきアレイ、典型的には幅が $150\mu\text{m}$ で厚さが $4\mu\text{m}$ の電極11のアレイのパターンを表示するマスクを通じてスクリーン印刷を行うことで公知の方法で堆積される。次に、これらは、 120°C で10分間乾燥され、 460°C で20分間焼成され、再結晶化された状態にある鉱物の結合剤を有する上記電極11が得られる。

【0040】

次に、図1bに示すように、ホウケイ酸ガラスの層のような誘電層が堆積される。この層12は、スクリーン印刷によって堆積され、 120°C で乾燥され、 580°C で30分間焼成される。マトリクスプラズマパネルのリヤタイルを形成するプロセスは、従来の方法でバリヤ或いは蛍光物質を堆積することで終了され得る。

【0041】

処置温度が高いにも関わらず、誘電層が黄色がかることはもはや観察されず、この層は、従来技術におけるよりもさほど簡単には銀が中に拡散されない電極アレイの鉱物の結合剤の再結晶化された状態により、非常に透明なままである。

【0042】

感光性ペーストを用いるプラズマパネルのタイルを形成するプロセスは、図2a乃至図2dを参照して説明する。この場合、ソーダ石灰ガラスのようなガラスのタイル20が使用され、そのタイルの表面全体にわたってペースト若しくはインク21がスクリーン印刷によって広げられる。この感光性ペーストは、

例えば、100gの水に溶解された10gの14/135グレードのポリビニルアルコールを含む感光性樹脂を100g、

樹脂光増感剤として使用される重クロム酸ナトリウムを2g、

平均粒子直径が0.8 μ mの銀粉を100g、

5%の酸化亜鉛が添加される例えば、酸化バナジウム及び酸化銀（軟化温度：340℃）を含む感光性樹脂と反応しない再結晶可能な鉱物ガラスを15g、及び、

【0043】

【外2】

Brenntag Spécialités

によって“OROTAN”850Eなるブランド名で販売されているような界面活性剤を1g有する。

【0044】

図2aに示すように、このペーストは“325メッシュ”スクリーンに形成されるマスクを通じてスクリーン印刷によって堆積され、タイル20の表面全体を覆う層21が形成される。この層21は、80℃で5分間乾燥される。

【0045】

図2bに示すように、層21はマスク22を通じてUV放射線に曝される。樹脂がネガティブなフォトレジストである場合、移されるべきパターンはマスクの

開いている領域のパターンである。図示する実施例では、電極23は、 $70\mu\text{m}$ の幅及び $4\mu\text{m}$ の厚さを有する。露出した層は水の中で展開され、部分24が除去される。次に、乾燥することで最終的なパターン23が明らかになる。

【0046】

図2dに示すように、ホウケイ酸鉛のようなガラスフリットを含むペーストが従来通りスクリーン印刷によって堆積され、このペーストは誘電層25を形成する。

【0047】

最後に、電極23のアレイ、及び、誘電層25を含む組立体全体は、図3に示すような同一の熱サイクルで焼成される。熱サイクルは、図示する実行方法において、 420°C といった第1の温度まで $10^{\circ}\text{C}/\text{分}$ の加熱ランプを有し、続いて、この温度で20分間保持される第1の段階を有する。この第1の温度は、使用される再結晶可能なガラスの特性に依存して 380°C 乃至 470°C でもよい。熱サイクルの第1の段階は、焼結以外で、電極アレイの鉱物の結合剤の再結晶化を実現するように設計される。

【0048】

この第1の段階に続いて、第2の段階があり、この第2の段階では、図示する実行方法において 580°C の温度までの加熱ランプを有し、続いて、 580°C で30分間保持される。第2の段階は、使用される誘電層の特性に依存して 530°C 乃至 600°C である。

【0049】

処置温度が高いにも関わらず、誘電層は、もはや黄色がかっておらず、従来技術におけるよりもさほど簡単には銀が中に拡散されない電極アレイの鉱物の結合剤の再結晶化された状態により非常に透明なままである。

【0050】

この実行方法は、マトリクスPPのリヤタイルを製造するために使用されてもよい。この方法は、同一平面上PPのフロントタイルの持続電極を形成するためにも使用され得る。この場合、ITO（酸化スズインジウム）又は酸化スズから成る透明なアドレス電極がタイルに予め形成されてもよい。

【0051】

別の実行方法によると、プラズマパネルの電極を形成するために使用されるペースト若しくはインクは、以下の方法で得られる。

【0052】

樹脂液の調製：溶液R1

【0053】

【表1】

溶媒	テルピネオール	73.5 g
樹脂	N7-グレードのエチルセルローズ	7.0 g
可塑剤	SANTICIZER S 160	6.5 g
分散剤	レシチン	4.0 g

チキントロピー結合剤を得るためのR1への添加物の添加：溶液B1

【0054】

【表2】

樹脂液	R1	91.0 g
チキントロピー剤	THIXATROL	9.0 g

以下の成分を混合することで銀インクを調製：

【0055】

【表3】

結合剤液	B1	20.0 g
銀粉	Ag DC100	72.0 g
再結晶可能な鉱物ガラス		8.0 g
(18.5% SiO ₂ , 4.5% B ₂ O ₃ , 72% PbO, 5% Cr ₂ O ₃)		

当業者には、特許請求の範囲から逸脱することなく特に、再結晶可能なガラス、樹脂、溶媒等の組成物に関して上記所与の例が異なってもよいことは明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図1a】

本発明によるガラス製基板に電極を形成する第1のプロセスを示す図である。

【図1b】

本発明によるガラス製基板に電極を生成する第1のプロセスを示す図である。

【図2a】

本発明によるガラス製基板に電極を生成する第2のプロセスを示す図である。

【図2b】

本発明によるガラス製基板に電極を生成する第2のプロセスを示す図である。

【図2c】

本発明によるガラス製基板に電極を生成する第2のプロセスを示す図である。

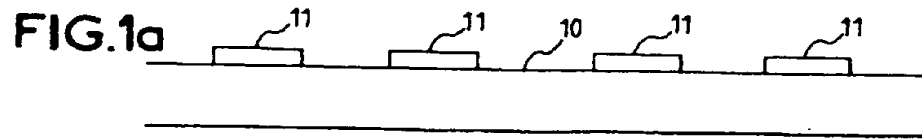
【図2d】

本発明によるガラス製基板に電極を生成する第2のプロセスを示す図である。

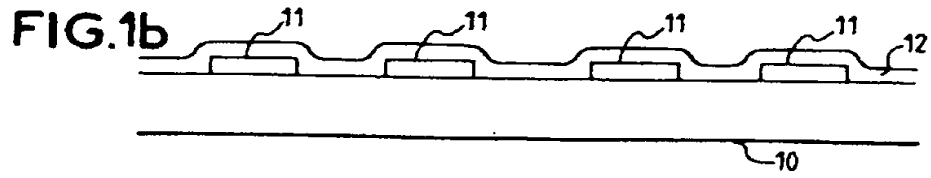
【図3】

図2a乃至図2dのプロセスを用いる例で使用されるが、図1a及び図1bに示すプロセスとも使用することができる焼成サイクルの例を提供する曲線を示す図である。

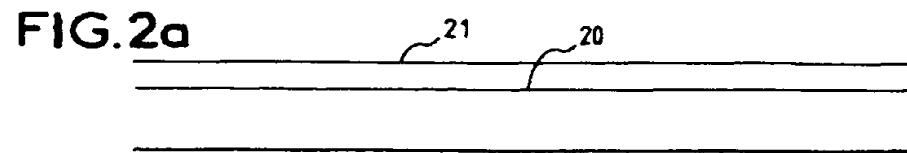
【図1a】



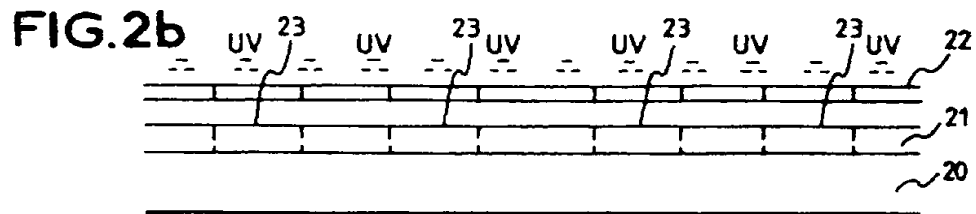
【図1b】



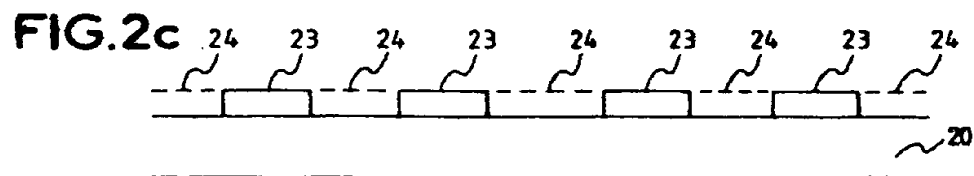
【図2a】



【図2b】

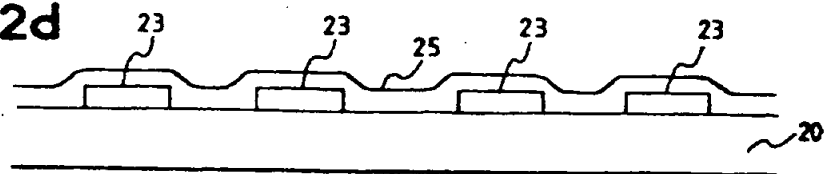


【図2c】

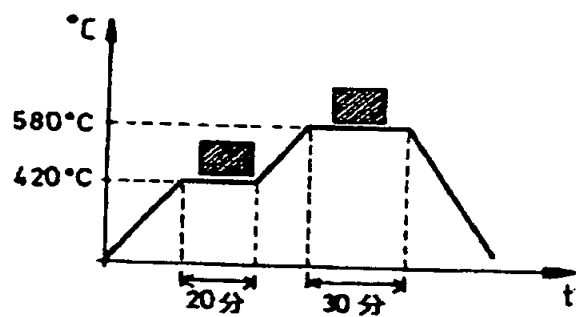


【図2d】

FIG.2d



【図3】



【手続補正書】

【提出日】平成14年7月18日(2002.7.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】削除

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

従って本発明は、上記欠点を非常に安価な方法で回避するようなプラズマパネルタイルを製造するプロセスを提供することを目的とする。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Int. appl. No. PCT/FR 01/00004
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H01J17/04 H01J9/02		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 H01J		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) WPI Data, PAJ, EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 851 732 A (KANDA HIROSHI ET AL) 22 December 1998 (1998-12-22) cited in the application claims	1-7
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 199337 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class L03, AN 1993-293470 XP002149379 & SU 1 220 497 A (IVALYUSHKIN A I), 7 September 1992 (1992-09-07) cited in the application abstract --- -/-	1-7
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
21 May 2001		28/05/2001
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. 6616 Patentplan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Schaub, G

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No.
PCT/FR 01/00004

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 02, 29 February 2000 (2000-02-29) & JP 11 329236 A (TORAY IND INC), 30 November 1999 (1999-11-30) cited in the application abstract	1-7
A	US 5 972 564 A (KAWANA OSAMU ET AL) 26 October 1999 (1999-10-26) cited in the application column 7, line 25 - line 32	1
A	US 5 352 479 A (IIDA MASARU ET AL) 4 October 1994 (1994-10-04) cited in the application abstract	1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/FR 01/00004

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5851732 A	22-12-1998	CN 1197281 A EP 0863534 A JP 10255670 A TW 410361 B US 6075319 A	28-10-1998 09-09-1998 25-09-1998 01-11-2000 13-06-2000
SU 1220497 A	07-09-1992	NONE	
JP 11329236 A	30-11-1999	NONE	
US 5972564 A	26-10-1999	JP 10269848 A	09-10-1998
US 5352479 A	04-10-1994	WO 9203030 A	20-02-1992

フロントページの続き

Fターム(参考) 5C027 AA02

5C040 FA10 GC19 JA12 JA15 JA22

KA10 KA16 KA17 KB04 MA26

MA30

